

PENGARUH PEMUPUKAN TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI, DAN MUTU TANAMAN TIMI (*Thymus vulgaris* L.)

The Effect of Fertilizer on Growth, Yield, and Quality of Thyme (Thymus vulgaris L.)

MONO RAHARDJO, I. DARWATI, dan H. NURHAYATI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111

email: rahardjomono@yahoo.com

(Diterima: 5-3-2014; Direvisi: 17-11-2014; Disetujui: 24-11-2014)

ABSTRAK

Tanaman timi banyak dibudidayakan di Indonesia karena bermanfaat untuk kesehatan. Kebutuhan hara N, P, dan K penting diketahui untuk mendukung budidayanya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon pemupukan terhadap pertumbuhan, produksi, mutu simplisia, dan serapan hara tanaman timi. Penelitian dilaksanakan di KP. Manoko (1200 m dpl) pada bulan Januari sampai Desember 2013. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat ulangan. Perlakuan pemupukan: (1) kontrol (tanpa pupuk); (2) 20 ton/ha pupuk kandang; (3) 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 50 kg/ha; (4) 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 75 kg/ha; (5) 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 100 kg/ha; (6) 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 125 kg/ha; (7) 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha; dan (8) Urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha. Peubah yang diamati: tinggi, bobot segar dan kering, produksi herba kering, mutu simplisia, serta kadar hara N, P, dan K tanaman. Produksi herba tertinggi (3,93 ton/ha) diperoleh pada perlakuan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha. Peningkatan SP36 menjadi 150 kg/ha yang diikuti oleh urea dan KCl masing-masing 150 kg/ha tanpa pupuk kandang, mampu meningkatkan herba kering timi 44–88%. Kadar thymol tertinggi (70,90%) dicapai pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang + urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha, namun menghasilkan kadar minyak atsiri terendah (0,30%). Sebaliknya, kadar thymol terendah (43,99%) dicapai pada perlakuan tanpa pupuk, tetapi memiliki kadar minyak atsiri tertinggi (0,92%).

Kata kunci: *Thymus vulgaris* L., pemupukan, pertumbuhan, produksi, kualitas

ABSTRACT

Thyme has been cultivating in Indonesia because of its benefits for health. Thyme nutrients requirement is important to support its cultivation. This study is aimed to evaluate thyme responses to fertilizer. The research was conducted at Manoko Experimental Garden (1200 m asl) from January to December 2013, arranged in randomized block design with four replications. Fertilization treatments: (1) control (no fertilizer); (2) 20 tonnes/kg manure; (3) 20 tonnes/ha manure + 50 kg/ha of each urea, SP36, and KCl; (4) 20 tonnes/kg manure + 75 kg/ha of each urea, SP36, and KCl; (5) 20 tonnes/kg manure + 100 kg/ha of each urea, SP36, and KCl; (6) 20 tonnes/kg manure + 125 kg/ha of each urea, SP36, and KCl; (7) 20 tonnes/kg manure + 150 kg/ha of each urea, SP36, and KCl; and (8) 150 kg/ha of each urea, SP36, and KCl. Parameters observed: plant height, fresh and dry weight per plant, yield of dry herb, simplisia quality, and N, P, and K contents. Treatment 150 kg/ha of each urea, SP36, and KCl was produced the highest yield (3.93 tonnes/ha). The increase of SP36 until 25 kg/ha combined with 150 kg/ha urea and KCl could enhance yield of dry herb 44–88%. The highest thymol content (70.90%) was obtained from

treatment 20 tonnes/kg manure + 150 kg/ha of each urea, SP36, and KCl, but it produced the lowest essential oil content (0.30%). Contrarily, control treatment produced the highest essential oil content (0.92%) but gave the lowest thymol content (43.99%).

Key words: *Thymus vulgaris* L., fertilization, growth, yield, quality

PENDAHULUAN

Thymus vulgaris L. (timi) merupakan tanaman yang tumbuh di daerah Mediterania Barat, Eropa, dan Asia pada ketinggian tempat 500–1500 m dpl. Di Indonesia, tanaman tersebut tumbuh di dataran tinggi. Timi merupakan tanaman aromatik, yang apabila didistilasi dengan pelarut alkohol mengandung lebih kurang 15% minyak atsiri, atau sekitar 1% apabila didistilasi dengan pelarut air (MIRZAEI-AGHSAGHALI *et al.*, 2012). CARLEN *et al.* (2010) melaporkan bahwa kandungan minyak atsiri timi berkisar 0,32–4,9%.

Minyak atsiri timi berkhasiat sebagai antioksidan (ALIZADEH, 2013; MIGUEL *et al.*, 2004), antibakteri (STOKOVIC *et al.*, 2013; EI KADER dan MOHAMED, 2012, antijamur (SOKOVIC *et al.*, 2009), imunomodulator (FARAMARZI *et al.*, 2013), antipasmodik, antiseptik, ekspektoran, dan karminatif (OMIDBIGI dan NEJAD 2000; DAPKEVICIUS *et al.*, 2002).

Perbedaan lingkungan tumbuh tanaman timi dapat mempengaruhi perbedaan jenis dan jumlah komponen kimia yang dikandungnya. Minyak atsiri timi yang ditanam di India mengandung 48 komponen bahan aktif. Dengan menggunakan gas chromatography, pada minyak atsiri timi tersebut terdeteksi 36 jenis komponen bahan aktif (SYAMASUNDAR *et al.*, 2008). Minyak atsiri pada timi mengandung 98,63% komponen kimia utama, diantaranya terdapat thymol (61,6%), p-cymene (11,2%), γ -terpinene (7,4%), methyl thymol (3,9%), methyl carvacrol (3,3%), dan β -caryophyllene (2,3%) (SHARAFZADEH *et al.*, 2011).

Sementara itu, timi yang ditanam di Iran terdeteksi mengandung 42 komponen kimia minyak atsiri timi (99,06%), yang terdiri dari komponen kimia utama thymol (60,54%), γ -terpinene (9,47%), p-cymene (8,54%),

carvacrol (3,33%), dan terpinolene (3,13%) (ALIZADEH, 2013). Di Inggris, minyak atsiri timi terdeteksi mengandung 42 komponen bahan kimia (99,51%), yang terdiri dari komponen utama thymol (45,21%), p-cymene (12,90%), γ -terpinene (8,07%), carvacrol (5,15%), linalool (3,43%), dan β -caryophyllene (2,45%).

Timi merupakan tanaman tahunan, berupa semak kecil dengan tinggi tanaman dapat mencapai 45 cm, berbatang lunak, dan daunnya kecil dengan panjang helai daun 2,5-5 mm. Produktivitas timi dapat mencapai 5-6 ton/ha herba segar atau 2 ton/ha herba kering. Tanaman timi dapat dipanen dua kali dengan cara memangkas herba 10-15 cm di atas permukaan tanah. Timi pada umumnya ditanam dengan jarak tanam berkisar 10, 15, 20, 25, dan 30 cm. Jarak tanam mempengaruhi kandungan minyak atsiri. KHORSHIDI *et al.* (2009) melaporkan bahwa kadar minyak atsiri tertinggi timi diperoleh pada jarak tanam 30 cm \times 40 cm, namun pada jarak 10 cm \times 40 cm kadar minyak atsrinya menurun.

Hara tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi dan kualitas komponen kimia tanaman timi (SHARAFZADEH, 2011). Pemupukan nitrogen (N), selain dapat meningkatkan produksi herba timi, juga dapat meningkatkan hasil minyak atsiri (SAID-AL AHL *et al.*, 2009). Selain pupuk N, kalium (K) juga dapat meningkatkan hasil minyak atsiri pada tanaman timi (NURZYSKA-WIERDAK, 2013), sedangkan pospor (P) dapat meningkatkan produksi herba timi (SHAMS *et al.*, 2013).

Unsur hara N, P, dan K menentukan produksi dan mutu tanaman obat (NURZYSKA-WIERDAK, 2013). SU *et al.* (2009) mengemukakan bahwa pemupukan N, P, dan K dapat meningkatkan produksi biomas dan bahan aktif yang terkandung pada *Erigeron breviscapus*. Ketiga unsur tersebut merupakan hara yang paling banyak diserap oleh tanaman sehingga kekurangan ketiganya akan mempengaruhi aktivitas pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Unsur hara N merupakan hara makro yang paling banyak diperlukan dan diserap oleh tanaman dibandingkan K dan P. Hal ini disebabkan karena hampir semua proses metabolisme tanaman melibatkan unsur N. Pupuk N dapat mempengaruhi kandungan komponen minyak dan meningkatkan kadar minyak atsiri tanaman aromatik (NURZYSKA-WIERDAK, 2013). Peningkatan pemberian N, selain meningkatkan produksi terna dan minyak atsiri, juga dapat mempengaruhi komposisi bahan aktifnya (RAO *et al.*, 2007; ZHELJAZKOV *et al.*, 2010; NURZYSKA-WIERDAK dan BOROWSKI, 2011). Namun, berdasarkan penelitian CEYLAN (1994), peningkatan pemberian N tidak meningkatkan kadar thymol pada timi, akan tetapi meningkatkan produksi herba, sehingga produksi thymol ikut meningkat.

Kebutuhan tanaman terhadap unsur P relatif lebih sedikit dibandingkan dengan N dan K. Namun, fungsi P sangat penting karena merupakan sumber energi pada setiap proses metabolisme tanaman. Pada umumnya, hara P banyak terdapat di dalam tanah. Namun, ketersediaannya untuk tanaman hanya sedikit karena terjerap oleh partikel

tanah. Produktivitas tanaman timi mencapai tertinggi dengan perlakuan pemupukan TSP sebanyak 130 kg/ha yang dikombinasikan dengan urea 100 kg/ha (SHAMS *et al.*, 2012).

Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang banyak diserap tanaman, selain unsur N dan P. Peningkatan pemberian K tidak meningkatkan kadar minyak atsiri, namun dapat mengubah komposisi komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri (EL-DIN *et al.*, 2010; RAO *et al.*, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh DANESHKHAH *et al.* (2007) menunjukkan bahwa perlakuan K 30 kg/ha berpengaruh terhadap kadar minyak atsiri pada *Rosa damascena* Mill. Peran penting lain unsur K adalah untuk mengoptimalkan produktivitas tanaman. Dengan pemberian K yang tinggi (0,8 g/dm³) dapat meningkatkan produksi herba tanaman aromatik (NURZYSKA-WIERDAK dan BOROWSKI, 2011).

Penggunaan pupuk organik dan pupuk bio banyak direkomendasikan untuk menghasilkan produk pertanian yang higienis. Pupuk organik, termasuk kotoran sapi, banyak dipergunakan pada budidaya tanaman obat, untuk menghindari kontaminasi produk dari cemaran bahan kimia sintetis. Terdapat perbedaan pengaruh antara penggunaan pupuk kandang sapi dan kambing. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan tinggi tanaman dan hasil minyak atsiri timi secara nyata pada taraf uji 5%, namun pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada taraf 1% (HENDAWY *et al.*, 2010).

Tanaman timi belum banyak dibudidayakan di Indonesia, hanya terbatas di dataran tinggi, terutama di daerah Tawangmangu, Jawa Tengah. Kebutuhan hara N, P, dan K tanaman timi, serta respon penggunaan pupuk organik, terutama pupuk kandang, terhadap pertumbuhan, produksi herba, dan mutu bahan aktif timi belum cukup banyak diketahui di lingkungan tumbuh Indonesia. Oleh karena itu, dilakukan penelitian respon pemupukan pupuk kandang, N, P, dan K tanaman timi terhadap pertumbuhan, produksi, mutu simplisia, dan serapan hara tanaman timi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP.) Manoko Lembang dengan ketinggian tempat lebih kurang 1200 m dpl dari bulan Januari sampai Desember 2013. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat ulangan. Perlakuan pemupukan terdiri dari delapan perlakuan pupuk organik dan anorganik, dosis rendah, menengah, hingga dosis tinggi (Tabel 1). Pupuk kandang, SP36, dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam. Pupuk urea diberikan tiga kali masing-masing $\frac{1}{3}$ dosis, yaitu saat tanam, serta umur 1 dan 2 bulan setelah tanam (BST). Penanaman timi menggunakan jarak tanam 50 cm \times 30 cm dalam petak yang ukuran 5 m \times 3 m. Setiap petak terdiri dari 100 tanaman.

Bibit timi berasal dari koleksi KP. Manoko. Bibit yang dipergunakan tersebut berasal dari perbanyakan secara

vegetatif yang disemaikan di polibag dengan tinggi bibit lebih kurang 10 cm. Tanaman timi dipanen pada umur 5 BST dengan cara memangkas herba setinggi 10 cm di atas permukaan tanah. Tanaman timi tersebut diambil sampel sebanyak lima tanaman setiap satuan perlakuan untuk bahan pengamatan pertumbuhan tanaman, antara lain tinggi serta bobot segar dan kering tanaman. Produksi kering

herba diperoleh dari panen seluruh tanaman. Data yang diperoleh dianalisis varian. Apabila analisis varian menunjukkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Kadar minyak atsiri, thymol, air, abu, dan sari, serta kadar hara N, P, dan K tanaman diperoleh secara komposit.

Tabel 1. Perlakuan pupuk

Table 1. The treatments of fertilizer

No.	Perlakuan pupuk <i>Fertilizer treatments</i>			
	Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure (tonnes/ha)</i>	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)
1.	0	0	0	0
2.	20	0	0	0
3.	20	50	50	50
4.	20	75	75	75
5.	20	100	100	100
6.	20	125	125	125
7.	20	150	150	150
8.	0	150	150	150

Analisis sifat fisik dan kimia tanah menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah pada kondisi sedang, pH cukup optimal untuk tanaman timi, C organik sangat tinggi, N total dan K tukar pada kondisi tinggi (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian HARDJOWIGENO (1995) yang

menyatakan bahwa pupuk kandang yang dipergunakan untuk tanaman timi mempunyai kandungan hara yang tinggi, C organik sebesar 16,32; N total 0,92; P tersedia 0,57; dan K tukar 1,10 %.

Tabel 2. Sifat fisik dan kimia tanah

Table 2. Soil physical and chemical characteristics

Sifat fisik dan kimia tanah <i>Soil physical and chemical characteristics</i>	Nilai <i>Value</i>	Status <i>Status</i>
Tekstur		
Pasir/ <i>Sand</i> (%)	31,38	
Debu/ <i>Silt</i> (%)	53,16	
Liat/ <i>Clay</i> (%)	15,46	
pH H ₂ O	6,52	Agak masam/ <i>Slightly acid</i>
pH KCl	5,27	
C organik/ <i>C organic</i> (%)	5,35	Sangat tinggi/ <i>Very high</i>
N total/ <i>N total</i> (%)	0,53	Tinggi/ <i>High</i>
Rasio C/N/ <i>C/N ratio</i> (%)	1,00	Rendah/ <i>Low</i>
P tersedia/ <i>P available</i> (ppm)	6,95	Rendah/ <i>Low</i>
Ca tukar (me/100 g tanah)/ <i>Ca exchangeable</i> (me/100 g soil)	10,53	Sedang/ <i>Medium</i>
Mg tukar (me/100 g tanah)/ <i>Mg exchangeable</i> (me/100 g soil)	1,45	Sedang/ <i>Medium</i>
K tukar (me/100 g tanah)/ <i>K exchangeable</i> (me/100 g soil)	0,79	Tinggi/ <i>High</i>
Na tukar (me/100 g tanah)/ <i>Na exchangeable</i> (me/100 g soil)	0,40	Sedang/ <i>Medium</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan peningkatan dosis pemupukan tidak berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman. Tinggi tanaman timi berkisar 26,27-28,77 cm dan tidak menunjukkan perbedaan diantara perlakuan pemupukan (Tabel 3). Tinggi tanaman timi di daerah asalnya dapat mencapai 45 cm (ANON., 2012). Tinggi tanaman timi berkisar antara 20-31,67 cm pada lahan pengairan dengan perbanyakan secara generatif (EMAN *et al.*, 2008). SHARAFZADEH (2011) melaporkan bahwa tinggi tanaman timi berkisar antara 29,23-38,37 cm, meningkat secara nyata dengan peningkatan pemupukan dari 0, 25, 50, menjadi 75 mg masing-masing untuk pupuk N, P, dan K

per pot. Hasil penelitian tanaman timi di Indonesia ini menunjukkan bahwa tanaman timi sudah dapat beradaptasi cukup baik di lingkungan tumbuhnya yang baru.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan dengan peningkatan dosis pemberian pupuk N, P, dan K karena kondisi kesuburan lahan tempat penelitian sudah cukup subur dengan kandungan C organik yang sangat tinggi serta kandungan N dan K tinggi (HARDJOWIGENO, 1995). Pertumbuhan tanaman cenderung ke samping dengan membentuk anakan dan cabang baru (HENDAWY *et al.*, 2010). Berdasarkan penelitian SHARAFZADEH (2011), tinggi tanaman menurun secara nyata apabila dosis pupuk N, P, dan K dinaikkan dari 75 menjadi 100 mg per pot.

Tabel 3. Akumulasi biomas kering per tanaman dan produksi herba tanaman timi umur 5 BST

Table 3. Biomass accumulations and yield of thyme at 5 MAP

Perlakuan <i>Treatments</i>				Tinggi tanaman <i>Plant height</i> (cm)	Bobot tanaman segar (g/tanaman) <i>Plant fresh weight</i> (g/plant)	Bobot tanaman kering (g/tanaman) <i>Plant dry weight</i> (g/plant)	Produksi herba kering <i>Total dry weight of herb</i> (tonnes/ha)
Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure</i> (tonnes/ha)	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)				
Tanpa pupuk/ <i>Without fertilizer</i>				26,61	212,74	80,76	2,09 b
20	0	0	0	27,85	183,06	71,38	2,26 b
20	50	50	50	28,23	228,10	88,31	2,56 b
20	75	75	75	28,19	215,50	84,44	2,72 b
20	100	100	100	28,29	230,26	89,68	2,62 b
20	125	125	125	28,77	237,20	90,01	2,54 b
20	150	150	150	27,89	256,56	97,35	2,86 ab
0	150	150	150	26,27	219,62	90,52	3,93 a
KK/CV (%)				20,24	17,83	18,56	23,32

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different by 5% DMRT.

Akumulasi biomas tanaman timi dengan bibit berasal biji pada penelitian menggunakan pot (7,02-11,92 g/tanaman herba kering) di Iran (SHARAFZADEH, 2011) lebih rendah dibandingkan dengan penelitian di Indonesia (71,38-97,35 g/tanaman) herba kering. Diduga, hal ini disebabkan karena perbedaan penggunaan bibit tanaman. Penggunaan bibit yang diperoleh secara generatif pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan dengan vegetatif.

Produksi herba timi di Afrika Selatan berkisar antara 5-6 ton/ha herba segar atau 2 ton/ha herba kering (ANON., 2012). Umumnya, tanaman timi dapat dipanen dua kali dalam satu tahun sehingga produksinya dapat mencapai lebih kurang 15 ton/ha herba segar per tahun. Produksi herba di Indonesia tidak kalah dibandingkan dengan di Afrika Selatan. Produksi herba timi pada penelitian ini berkisar antara 2,097-2,876 ton/ha herba kering (Tabel 3). Produksi herba kering timi tidak berbeda nyata antar

perlakuan (Tabel 3). Diduga, hal ini disebabkan karena tingkat kesuburan tanah di tempat penelitian yang tinggi.

Produksi timi kering pada perlakuan pupuk kandang 20 ton/ha ditambah masing-masing 150 kg/ha pupuk urea, SP36, dan KCl tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pupuk urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha pupuk tanpa pupuk kandang. Bahan organik tanah yang tinggi telah cukup untuk meningkatkan produksi timi melalui perlakuan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha, walaupun tanpa pemberian pupuk kandang.

Produksi herba kering timi tertinggi diperoleh pada perlakuan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha, berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Peningkatan SP36 menjadi 150 kg/ha yang diikuti oleh urea dan KCl masing-masing 150 kg/ha, walaupun tanpa pupuk kandang, telah mampu meningkatkan herba kering timi 44-88%. Diduga kandungan P pada tanah termasuk katagore rendah (6,95ppm) sehingga peningkatan sebanyak 25 kg/ha pupuk

SP36 telah berpengaruh nyata, walaupun kandungan C organik tanah sangat tinggi, N total, dan K tukar tanah juga dalam kondisi tinggi (Tabel 2). Dosis pupuk dan kondisi kesuburan lahan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Perbedaan lokasi dan waktu pelaksanaan kegiatan budidaya mempunyai dampak yang berbeda terhadap produktivitas tanaman. SHAMS *et al.* (2013) melaporkan bahwa produksi herba timi tertinggi dicapai pada perlakuan urea 100 kg/ha + 130 kg/ha pupuk TSP.

Kadar minyak atsiri pada penelitian ini berkisar 0,30-0,92%. Kadar minyak atsiri tertinggi pada perlakuan tanaman yang tidak dipupuk, dan terendah pada tanaman yang dipupuk 20 ton/ha pupuk kandang dengan penambahan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha (Tabel 4). Kadar minyak atsiri pada tanaman timi pada lahan pengairan di Afrika Selatan sebesar 0,5-1%. Sementara itu, kadar minyak atsiri di Spanyol, Perancis, Itali, dan Bulgaria rata-rata adalah 1% (ANON., 2012). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian SHARAFZADEH (2011) yang mengemukakan bahwa kadar minyak atsiri yang dihasilkan timi adalah 0,52-0,73%. Kadarnya semakin meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk N, P, dan K. Namun, apabila perlakuan pupuk N, P, dan K ditingkatkan menjadi masing-masing 125 mg/pot maka kadar minyaknya justru menurun (menjadi 0,52%). Rendahnya kadar minyak atsiri dengan peningkatan dosis urea, SP36, dan KCl diduga disebabkan oleh tingkat kesuburan yang tinggi pada tanah sehingga penambahan dosis pupuk tidak nyata meningkatkan kadar minyak, bahkan cenderung menurun.

Hasil minyak timi pada penelitian ini berkisar 292,1-756,1 mg/tanaman. Hasil minyak terendah (292,1 mg/tanaman) terlihat pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang

dengan penambahan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha. Hasil minyak tertinggi adalah 756,1 mg/tanaman yang dicapai pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang dengan penambahan pupuk urea, SP36, dan KCl masing-masing 125 kg/ha (Tabel 4).

Kadar thymol yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 43,99-70,90% atau 206,7-353,4 mg/tanaman (Tabel 4). Thymol merupakan bahan aktif yang paling banyak dan paling utama terdapat di minyak atsiri, yaitu sekitar 43,99-70,90%. Sisanya, merupakan komponen bahan aktif lain. Kadar thymol yang dihasilkan pada penelitian ini hampir sesuai, bahkan lebih tinggi, dibandingkan dengan yang dihasilkan oleh SHARAFZADEH *et al.* (2011) (53,70-63,63%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa timi sudah dapat beradaptasi di lingkungan tumbuh Indonesia dilihat dari tinggi tanaman, produksi herba, kadar minyak atsiri, dan bahan aktif thymol.

Kadar thymol tertinggi dicapai pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang dengan penambahan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha, namun menghasilkan kadar minyak atsiri terendah. Kadar thymol terendah dicapai pada perlakuan tanpa pupuk, namun perlakuan ini menghasilkan kadar minyak atsiri tertinggi. Kandungan thymol di dalam tanaman dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu akumulasi biomas serta kadar minyak atsiri dan thymol. Oleh karena itu, kadar thymol yang tinggi belum tentu diikuti oleh kandungan thymol yang tinggi (Tabel 4).

Tabel 4. Kadar dan kandungan minyak atsiri dan thymol simplisia timi pada beberapa perlakuan pupuk
Table 4. The essential oil and thymol contents at several fertilizer application

Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure</i> (tonnes/ha)	Perlakuan <i>Treatments</i>			Kadar minyak atsiri <i>Essential oil</i> <i>content</i> (%)	Kandungan minyak atsiri (mg/tanaman) <i>Essential oil</i> <i>content</i> (mg/plant)	Kadar thymol <i>Thymol</i> <i>content</i> (%)	Kandungan thymol (mg/tanaman) <i>Thymol content</i> (mg/plant)
	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)				
Tanpa pupuk/ <i>Without fertilizer</i>				0,92	743,0	43,99	326,8
20	0	0	0	0,62	442,6	57,27	253,5
20	50	50	50	0,35	309,1	66,86	206,7
20	75	75	75	0,50	422,2	61,40	259,2
20	100	100	100	0,52	466,3	61,51	286,8
20	125	125	125	0,84	756,1	46,74	353,4
20	150	150	150	0,30	292,1	70,90	207,1
0	150	150	150	0,58	525,0	52,16	273,8

Produksi minyak atsiri dan thymol masing-masing berkisar 13,63-35,28 dan 9,66-49 kg/ha (Tabel 5). Produksi minyak atsiri dan thymol tertinggi didapat dari perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang ditambah dengan urea, SP36, dan

KCl masing-masing 125 kg/ha, diikuti oleh perlakuan tanpa pemupukan. Sebaliknya, produksi minyak atsiri dan thymol terendah diperoleh dari perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang dengan penambahan urea, SP36, dan KCl 150 kg/ha.

Pemupukan yang tinggi tidak selalu dapat meningkatkan produktivitas tanaman timi, bahkan dapat menurunkan produktivitas sesuai dengan hasil penelitian

SHARAFZADEH (2011). Tingkat kesuburan tanah masing-masing lokasi dan waktu penelitian mempunyai peran yang penting terhadap produktivitas tanaman.

Tabel 5. Produksi minyak atsiri dan thymol pada bebara perlakuan pupuk

Table 5. Yield of essential oil and thymol at several fertilizer applications

Perlakuan <i>Treatments</i>				Produksi minyak atsiri <i>Yield of essential oil</i> (kg/ha)	Produksi thymol <i>Yield of thymol</i> (kg/ha)
Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure (tonnes/ha)</i>	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)		
Tanpa pupuk/ <i>Without fertilizer</i>				34,67	15,25
20	0	0	0	20,65	11,83
20	50	50	50	14,42	9,64
20	75	75	75	19,70	12,10
20	100	100	100	21,76	13,39
20	125	125	125	35,28	16,49
20	150	150	150	13,63	9,66
0	150	150	150	24,50	12,78

Kadar air, abu, abu tidak larut asam, sari larut air, dan sari larut alkohol simplisia timi pada umumnya tidak banyak dipengaruhi oleh perlakuan pemupukan, tetapi cenderung lebih dipengaruhi oleh proses pascapanen. Kadar air simplisia timi berkisar 5,60-8,60%. Kisaran tersebut merupakan kisaran kadar air optimal untuk semua

simplisia, termasuk timi. Pada kondisi kadar air tersebut diharapkan simplisia tidak terkontaminasi jamur dan bakteri lainnya. Kadar abu, abu tidak larut asam, sari larut air, dan sari larut alkohol sudah memenuhi syarat mutu simplisia sebagai bahan baku obat (Tabel 6).

Tabel 6. Kadar air, abu, abu tidak larut asam, sari larut air, dan sari larut alkohol simplisia

Table 6. Water content, content of ash, ash insoluble acid, water soluble extract, and alcohol soluble extract of simplisia

Perlakuan <i>Treatments</i>				Kadar air <i>Water content</i> (%)	Kadar abu <i>Ash content</i> (%)	Kadar abu tidaklarut dalam asam <i>Acid insoluble ash</i> (%)	Kadar sari larut dalam air <i>Water soluble extractive value</i> (%)	Kadar sari larut dalam alkohol <i>Alcohol soluble extractive value</i> (%)
Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure (tonnes/ha)</i>	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)					
Tanpa pupuk/ <i>Without fertilizer</i>				5,60	7,96	0,48	21,77	7,13
20	0	0	0	8,60	8,26	1,22	18,51	7,71
20	50	50	50	6,83	6,44	0,38	18,20	7,33
20	75	75	75	6,76	7,33	0,54	20,21	5,75
20	100	100	100	6,56	6,26	0,44	19,20	6,83
20	125	125	125	5,89	10,08	0,56	18,45	5,77
20	150	150	150	8,56	5,94	0,88	17,22	6,81
0	150	150	150	6,78	6,90	1,66	18,90	6,65
Materia Medika Indonesia*				Maks 11%	Maks 10%	Maks 4%	Min 11%	Min 5%

Sumber : *DEPARTEMEN KESEHATAN (1980)

Kadar hara N, P, dan K pada tanaman timi tidak menunjukkan adanya perbedaan karena perlakuan pemupukan (Tabel 7). Kadar hara N berkisar 1,59-2,29; P 0,14-0,18; dan K 2,03-2,54%. Kadar K cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan N dan P. Sementara itu, kadar

P pada tanaman timi paling rendah dibandingkan dengan K dan N. Jumlah N yang terserap oleh timi pada sekali masa panen berkisar 38,828-56,499; P 3,663-4,581; dan K 44,647-63,148 kg/ha (Tabel 7).

Tabel 7. Kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman timi

Table 7. The N, P, and K contents and uptake of thyme at several fertilizer applications

Perlakuan <i>Treatments</i>				Kadar hara N, P, dan K <i>N, P, and K contents</i>			Serapan hara N, P dan K <i>N, P, and K uptake</i>		
Pupuk kandang (ton/ha) <i>Manure (tonnes/ha)</i>	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCl (kg/ha)	N (%)	P (%)	K (%)	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)
Tanpa pupuk/ <i>Without fertilizer</i>				1,86	0,18	2,54	39,004	3,775	53,264
20	0	0	0	2,29	0,20	2,12	48,227	4,212	44,647
20	50	50	50	1,59	0,15	2,30	38,828	3,663	56,166
20	75	75	75	1,67	0,16	2,26	44,105	4,226	59,687
20	100	100	100	1,87	0,15	2,46	48,003	3,851	63,148
20	125	125	125	2,22	0,18	2,26	56,499	4,581	57,517
20	150	150	150	1,88	0,14	2,03	54,069	4,026	58,383
0	150	150	150	2,03	0,16	2,36	50,425	3,974	58,622

Produksi minyak atsiri dan thymol tertinggi dicapai pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang dengan penambahan urea, SP36, dan KCl masing-masing 125 kg/ha. Untuk mencapai hasil tersebut, tanaman timi memerlukan serapan hara N, P, dan K berturut-turut sebesar 56,499; 4,581; dan 57,517 kg/ha. Sementara itu, berdasarkan produksi herba kering tertinggi, tanaman timi memerlukan serapan hara N, P, dan K (58,622 kg/ha) masing-masing 50,425; 3,974; dan 58,622 kg/ha (Tabel 7).

KESIMPULAN

Hasil herba timi tertinggi (3,93 ton/ha) diperoleh dari perlakuan pemupukan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan urea, SP36, dan KCl masing-masing 150 kg/ha dapat meningkatkan herba kering timi (88%) secara nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa perlakuan).

Produksi minyak atsiri dan thymol tertinggi adalah masing-masing 35,28 dan 16,49 kg/ha, dicapai pada perlakuan 20 ton/ha pupuk kandang ditambah urea, SP36, dan KCl masing-masing 125 kg/ha. Produksi minyak atsiri dan thymol yang dihasilkan pada perlakuan tanpa pemupukan masing-masing 34,67 kg/ha dan 15,25 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- ALIZADEH, A. 2013. Essential oil constituents, phenolic content, and antioxidant activity in Iranian and British *Thymus vulgaris* L. IJACS. 6(4): 213-218.
- ANONYMOUS. 2012. Thyme production. Compiled by Directorate Plant Production in collaboration with members of SAEOPA and KARWIL Consultancy. Published by Directorate Communication Services Department of Agriculture, Forestry and Fisheries,

Private Bag X144, Pretoria, 0001 South Africa. www.daff.gov.za/publications. [diunduh Tgl. 10 Desember 2013].

- CARLEN, C., M. SCHALLER, C.A. CARRON, J.F. VOUILLAMOZ, and C.A. BAROFFO. 2010. The new *Thymus vulgaris* L. hybrid cultivar (Varico 3) compared to five established cultivars from Germany, France and Switzerland. Acta Hort. 860: 161-166.
- CEYLAN, A., E. BAYRAM and N. OZAY. 1994. The effect of N-fertilizer on the yield and quality of *Thymus vulgaris* in ecological of Bornova-Izmir. Turkish J. Agri. & Frosty. 18 (4): 249-255.
- DANESHKHAH, M., K. MOHSEN, and A. NIKBAKHT. 2007. Effects of different levels of nitrogen and potassium fertilizers on flower yield and essential oil content of *Rosa damascena* Mill. from Barzok of Kashan. Iranian J. Hort. Sci. Technol. Summ. 8(2): 83-90.
- DAPKEVICIUS, A., V.T.A. VAN BEEK, G.P. LELYVELD, A. VAN VELDHIJZEN, A. DEGROOT, J.P.H. LINSSEN, and R. VENSUTONIS. 2002. Isolation and structural elucidation of radical scavengers from *Thymus vulgaris* leaves. J. Nat. Prod. 65(6): 892-896.
- DEPARTEMEN KESEHATAN. 1980. Materia Medika Indonesia. Penerbit Departemen Kesehatan, Jakarta. 197 hlm.
- EI KADER, M.A.A. and N.Z. MOHAMED. 2012. Evaluation of protective and antioxidant activity of thyme (*Thymus Vulgaris*) extract on paracetamol-induced toxicity in rats. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 6(7): 467-474.
- EL-DIN, A.E, S.F. HENDAWY, E.E. AZIZ, and E.A. OMER. 2010. Enhancing growth, yield and essential oil of caraway plants by nitrogen and potassium fertilizers. Int. J. Academic Res. 2(3): 192-197.
- EMAN, E.A., S.T. HENDAWI, E. EL-DIN, AZZA, and E.A. OMER. 2008. Effect of soil type and irrigation intervals on plant growth, essential oil yield and constituents of

- Thymus vulgaris* plant. Am-Euras. J. Agric. & Environ. Sci. 4(4): 443-450.
- FARAMARZI, S., M.H. BOZORGMEHRIFARD, A. KHAKI, H. MOOMIVAND, M.S. EZATI, S. RASOULINEZHAD, A.J., BAHNAMIRI, and B.R. DIZAJI. 2013. Study on the effect of *Thymus vulgaris* essential oil on humoral immunity and performance of broiler chickens after La Sota vaccination. Annals of Biological Research. 4(6): 290-294.
- HARDJOWIGENO, S. 1995. Ilmu Tanah. Edisi Revisi. Penerbit Akademika Pressindo, Jakarta. 110 hlm.
- HENDAWY, S.F., A. AZZA, E. EL-DIN, E.A. EMAN, and E.A. OMER. 2010. Productivity and oil quality of *Thymus vulgaris* L. under organic fertilization conditions. Ozean Journal of Applied Sciences. 3(2): 203-216.
- KHORSHIDI, J., M.F. TABATABAEI, R. OMIDBAIGI, and F. SEFIDKON. 2009. Effect of densities of planting on yield and essential oil components of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill var. Soroksary). Journal of Agricultural Science. 1(1): 152-157.
- MIGUEL, G., M. SIMOES, A.C. FIGUEIREDO, J.G. BARROSO, L.G. PEDRO, and L. CARVALHO. 2004. Composition and antioxidant activities of the essential oils of *Thymus caespititius*, *Thymus camphoratus* and *Thymus mastichina*. Food Chemistry. 86(2004): 183-188.
- MIRZAEI-AGHSAGHALI, A., S.A. SYADATI, and H.F. SOME. 2012. Some of thyme (*Thymus vulgaris*) properties in ruminant's nutrition. Annals of Biological Research. 3(2): 1191-1195.
- NURZYSKA-WIERDAK, R. 2013. Does mineral fertilization modify essential oil content and chemical composition in medicinal plants. Hortorum Cultus. 12(5): 3-16.
- NURZYSKA-WIERDAK, R. and B. BOROWSKI. 2011. Changes in the content and chemical composition of sweet basil essential oil under the influence of fertilization of plants with nitrogen and potassium. Pharmacia 24. 3(15): 133-145.
- OMIDBIGI, R. and R.A. NEJAD. 2000. The influence of nitrogen fertilizer and harvested time on the productivity of *Thymus vulgaris* L. Inter. J. Horti. Sci. 6(3): 43-46.
- RAO, E.V.S.P., K. PUTTANA, R.S.G. RAO, and S. RAMESH. 2007. Nitrogen and potassium nutrition of french basil (*Ocimum basilicum* Linn.). J. Spices Arom. Crops. 16(92): 99-105.
- SAID-AL AHL, H.A.H., H.S. AYAD, and S.F. HENDAWY. 2009. Effect of potassium humate and nitrogen fertilizer on herb and essential oil of oregano under different irrigation intervals. Journal of Applied Sciences. 2(3): 319-323.
- SHAMS, A., M.J. SHAKOURI, S.A. KAPOURCHALI, and M. ASLANPOUR. 2012. Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on yield of *Thymus daenensis* in dry condition. Indian Journal of Science and Technology. 5(1): 1916-1920.
- SHAMS, A., S.A. KAPOURCHALI, and M.J. SHALOURI. 2013. Assessing the effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on yield of *Thymus daenensis* under dry farming condition. Journal of Scientific Research. 13(6): 793-797.
- SHARAFZADEH, S. 2011. Effect of nitrogen, phosphorous and potassium on growth, essential oil and total phenolic content of garden thyme (*Thymus vulgaris* L.). Advances in Environmental Biology. 5(4): 699-703.
- SHARAFZADEH, S., O. ALIZADEH, and M. VAKILI. 2011. Effect of nitrogen sources and levels on essential oil components of *Thymus vulgaris* L. Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 5(10): 885-889.
- SOKOVIC, M.D., J. VUKOJEVIC, P.D. MARIN, D.D. BRKIC, V. VAJS, and L.J.L.D. VAN GRIENSVEN. 2009. Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities. Journal Molecules. 14: 238-249. doi:10.3390/molecules14010238.
- STOJKOVIC, D., J. GLAMOCLIIJA, A. CIRIC, M. NIKOLIC, M. RISTIC, J. SILJEGOVIC, and M. SOKOVIC. 2013. Investigation on antibacterial synergism of *Origanum vulgare* and *Thymus vulgaris* essential oils. Arch. Biol. Sci. 65(2): 639-643.
- SU, W.H., G.F. ZHANG, Z.M. WANG, and H. ZHOU. 2009. Effects of N, P and K fertilizers on growth of *Erigeron breviscapus* and its active constituent's accumulation. Chinese Traditional and Herbal Drugs 12. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZCYO200912043.htm. [4 Februari 2013].
- SYAMASUNDAR, K.V., B. SRINIVASULU, A. STEPPHEN, S. RAMESH, and R.R. RAO. 2008. Chemical composition of volatile oil of *Thymus vulgaris* L. from Western Ghats of India. Journal of Spices and Aromatic Crops. 17(3): 255-258.
- ZHELJAZKOV, V.D., C.L. CANTRELLI, T. BASTATKIE, and M.W. EBELHAR. 2010. Peppermint productivity and oil composition as a function of nitrogen, growth stage and harvest time. Agron. J. 102(1): 124-128.